H21.9.16

生命環境科学科・先端環境科学演習（H21 年度）の受講について

教務委員　三田肇

本授業は、JABEE の求める創成型教育（エンジニアリングデザイン）の中核を占める授業の一つである。
以下の６名の指導教員の下、グループのメンバーが話し合いにより、研究課題を決め、その研究課題を解決するためにはどんなことをすれば良いかを、半年間かけて考える。課題解決に当たっては、使用できる資源（機器、予算、時間、メンバーの得手・不得手）や、法規制などの制約を考慮しつつ、最善の方法を考えることが求められる。さらに、実験（研究）を進める上で、予想される問題点なども想定し、その対処方法などもあらかじめ検討しなければならない。そして、２年次の先端環境科学実験Ⅰ・ⅠⅠで、立案した研究計画に基づき、実験（研究）を進めることになる。

この創成型教育では、JABEE における教育目標のうち、特に以下に記した能力を身につけることが求められる。
１．種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
２．与えられた制約の下で、計画的に仕事を進め、まとめる能力
３．自主的、継続的に学習できる能力
４．日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力
５．該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力

受講生への全般的な注意事項

１）受講学生は、最高６０名（学年の半数）まで。但し、担当の先生ごとに原則として１０名まで。担当教員に偏り生じた場合は、他の先生を選択するか、受講の取りやめ（JABEE コースに入れない）を選択。
２）今期の演習で、来年度１年間の実験計画をたてる。演習と実験 I,II、JABEE コースはセットである。
３）時間内に全ての調査活動を終えることはなく、課外の活動も必要になる。状況によって異なるとは思うが、調査活動は時間外に分担して行い、授業の時間には先生を交えて、調査結果を報告し合い、次回までに進める内容をグループ全員で考えたり、結果をまとめるなどの活動を行うことになるであろう。（今期の演習における調査だけでなく、来期以降の実験でも考察を深めるために、実験後に図書館などでの調査が必要になる。）
４）グループに分かれて、グループ内で分担して作業を進めることになるので、途中で履修を放棄しないこと。

スケジュール

授業１回目：グループ分け

各担当の先生から、テーマを簡単に説明してもらい、班分けを行う。
班内で、さらに少人数のグループに分かれることもある。希望者が多い場合は、その選抜を行う。

授業２回目から６回目：各グループに分かれて作業

課題の設定、調査、計画素案の作成、中間報告の準備

授業７回目：中間報告会

計画素案を発表し、問題点を考える。

授業８回目から１３回目

中間報告でのコメントや、他のグループの計画素案を参考に、より実現に向けた具体的な計画をたてる。特に、机上で実験をシュミレートすることなどにより、計画を実行する上での問題点を洗い出し、それに対する対応を考える。
さらに、最終報告会への準備と、報告書作成を行う。

授業１５回目：報告会

中間報告会、最終報告会、報告書は、グループ単位でまとめる。このほかに、毎時間、各人がレポートを提出する。

指導教員ごとの課題概要

倪先生

１．研究分野

ICT を利用した環境モニタリング

２．概要

持続可能な環境保護および修復のために、自然環境に対するモニタリング（計測・監視）の強化が不可欠である。インターネットなどの情報通信技術(ICT)の進歩により、環境モニタリングはかつて想像もできなかったことがいとも簡単に実現できるようになりました。本研究は、身近な環境（温度や二酸化炭素濃度等）をリアルタイムに計測し、広く発信する手法を実践していく中で、環境意識を高めていくものです。

３．参加する学生に希望すること

本研究は、環境計測のみならず、情報通信技術についての学習や実践も必要となるため、パソコンやインターネットを活用する技能を習得することが望まれます。

北山先生

１．研究分野

無機環境化学（or 環境物質化学、環境物質科学）

２．概要

不法投棄と WEEE-Rohs 指令

2011 年７月地デジ完全移行に伴い数千万台のアナログテレビが廃棄されることになるが、家電製品の廃棄は有料であるため、これらの多くが不法投棄される可能性が高い。欧州では、既に家電製品の回収・リサイクルの義務を定めた WEEE 法と、不法投棄された場合の環境汚染を防ぐため有害物質の使用を規制する Rohs 指令が、2006 年施行された。Rohs 指令で規制する物質は、鉛 Pb、水銀 Hg、カドミウム Cd、クロム Cr の４元素と臭素系の難燃剤２種である。残念ながら、日本では、まだ、WEEE-Rohs 指令に相当する法律は定められていない。テレビ等の家電製品にはどのような有害元素が含まれているか、また、家電製品が不法投棄されると、どのような環境汚染が起こり、人体や生態系はどのような影響を被るのかについて調査しましょう。さらに、この不法投棄物による環境汚染に関する実験を計画してください。

３．参加する学生に希望すること

インターネットによる情報収集はとても便利であるが、往々にして間違った情報や偏った情報が手に入ることが多い。また、本当に重要な最新情報は、ネット上にはほとんどないと思ったほうが良いでしょう。特に、環境問題に関しては、政治問題や経済問題が複雑に絡むため、偏った情報が多いようです。いろいろな情報源から、できる限り多くの情報を集め、自分で判断してください。種々の情報収集（ネット、図書館、外部機関）は課外の時間で行い、貴重な演習の時間は、仲間との議論の場にするようにしてください。

天田先生

１．研究分野

環境微生物学および分子生物学　（どちらか一方でも可）

２．概要

環境微生物学：微生物は生態系の底辺を支えているとても重要な生物です。微生物は生命活動をするのに、多くの化学反応に関わっています。この性質を利用するために、環境中から有用な微生物を探し出す実験を考えてください。

分子生物学：最近は犯罪捜査、親子鑑定、食品偽装などでも DNA 分析が利用されます。また、生物の分類や同定にも DNA による解析が行われます。これらの作業の原理を学習するとともに、実際にどんなことが行われているか、また自分たちでできそうな実験はないかを考えてください。

３．参加する学生に希望すること

生物が好きな人

まじめな人

途中で投げ出さない人　を募集します。

宮元先生

１．研究分野

機能物質合成（光る・動く・色が変わるなどの機能物質や生物のような機能やナノ構造を持つ物質の合成）、無機有機ナノ複合物質体、ナノ材料、高分子化学。

２．概要
エネルギー変換・貯蔵、環境に優しい物質合成、環境 浄化、医療、宇宙開発用の軽量・高機能材料、高密度 記録材料、光・電子デバイスなど様々な分野で、「ナノメートルスケールで構造が制御された」新しい物質 が求められています。そのような新しい物質の合成や 物性の検討に取り組んでもらいたいと思います。
３．参加する学生に希望すること
与えられた宿題をこなすのではなく、やるべき課題・問題を自分のアイディアで設定し、その解決を目指す具体的な方法を考えていく訓練をするのがこの授業です。「難しそう」とか「こんなことを言ったら馬鹿にされるのでは」などと余計なことは考えずに、まずは、楽しさ・面白さ優先で「こんなことがしてみたい！」というアイディアを聞かせてもらえたらと思いますので、グループ全体のテーマを決める前に、演習の中で、まずは各個人にアイディアの提案をしてもら いたいと思っています。あくまで皆さんの自由な発想を尊重し、私はその手助けを出来ればと考え ています。

栗原先生
１．研究分野
生物機能化学
２．概要
植物、動物、微生物は、生きるために必要な酵素を産生します。酵素は生体内で起こる化学反応を触媒する物質（タンパク質）であり、酵素自身は機能を持ちませんが、他の物質に対して触媒的に働きます。興味のある酵素について調査し、作用機序を十分に理解した上で酵素の検出システムや分析手法等の工学的な応用研究を進めてください。
３．参加する学生に希望すること
参考文献、使用機器の取扱説明書、発表など英語に触れる機会は必ずあります。苦手な学生は克服できるよう、得意な学生はさらに上達出来るよう努力しましょう。

三田
１．研究分野
有機環境化学（有機物の分析、有機物の分解など）
２．概要
環境中に存在する有機物は、環境汚染物質が注目されていますが、人間活動によって放出される有機物だけでなく、代謝産物や遺骸など生物活動に伴い放出される有機物も存在します。但し、これら環境中に存在する個々の有機分子の濃度はいずれも微量です。このような環境中に存在する有機物の分析や分解などの実験を考えてください。
３．参加する学生に希望すること
この分野に関わる調査には、福岡工大の図書館やＷＥＢだけでは不十分なため、課外に九大の図書館や県立図書館など外部機関での調査が必要になるでしょう。その覚悟で臨んでください。

質問は、三田（5 階研究室、mita ＠ bene.fit.ac.jp）まで。